Über einige carbone Pflanzenreste aus der Argentinischen Republik

von

Dr. Ladislaus Szajnocha,

Professor für Geologie und Paläontologie an der k. k. Universität in Krakau.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. April 1891.)

Zu Ende des Jahres 1889 erhielt ich von Dr. Carlos Berg, damals Prof. für Zoologie und Botanik an der Universität in Buenos Aires, eine Sammlung von fossilen Pflanzenresten zugeschickt, welche aus einer „kurz vorher aufgedeckten Grube" bei Retamito in der argentinischen Provinz San Juan stammend durch die Vermittlung des Rever. Ferdinando Meister, Director des Seminars in San Juan, in die Hände des Prof. Berg gelangten und nun bestimmt werden sollten.

Bereits eine oberflächliche Untersuchung dieser Reste konnte mit Sicherheit feststellen, dass dieselben der Kohlenformation angehören, was schon dadurch von besonderem Interesse erschien, als bisher in der Argentinischen Republik das Vorkommen von Ablagerungen der Kohlenformation noch nicht mit genügender Sicherheit nachgewiesen wurde.

Nachdem eine weitere Sendung dortiger Pflanzenreste in Aussicht gestellt wurde, verzögerte sich die Publication der beim Studium jener Reste gewonnenen Resultate, was insofern vom Nutzen wurde, dass, nachdem jene zweite Sendung einlangte, ein grösseres Material zur weiteren Untersuchung vorlag. Herr Dr. Berg, seit einem halben Jahre Director des Naturhistorischen Museums in Montevideo, hatte nämlich die Freundlichkeit gehabt, auf mein Ansuchen weitere Nachforschungen anzustellen, welche auch von Erfolg gekrönt wurden.

Herr Rever. Meister übersandte nun eine weitere Suite, welche, wie ich aus dem mir freundlichst zur Verfügung gestellten Briefe entnehme, „drei leguas westlich von der Station Retamito zwischen den Weilern Divisadero und Los Berros in einer von Regengüssen tief ausgewaschenen Schlucht“ von ihm selbst gesammelt wurde, indem er auch in dem erwähnten Briefe weiter bemerkte, dass die in der Kohlengrube „Dehesa“ gefundenen Calamitenreste den von ihm selbst gesammelten Stücken „sehr ähnlich sind.“

Die Ortschaft Retamito liegt nach der mündlichen Mittheilung von Dr. Zuber an der von San Juan nach Mendoza führenden Eisenbahn ungefähr unter 32° südl. Breite, ganz nahe an der Provinzgrenze. An der dem bekannten Werke von Prof. A. Stelzner [1] beigegeben geologischen Karte ist Retamito nicht verzeichnet.

In dieser ganzen nunmehr aus 18 Stücken bestehenden Collection konnten folgende Arten bestimmt werden:

Archaeocalamites radiatus Brgt. (die häufigste Art).
Lepidodendron aus der Gruppe *L. nothum* Unger (1 Stück).
Lepidodendron Pedroanum Carruthers (3 Stück).
Rhacopteris conf. *Machaneki* Stur (3 Stück).
Cordaites conf. *borassifolius* Brgt. (2 Stück).
? *Rhabdocarpus* sp.

Das Gestein, auf dem diese Pflanzenreste liegen, ist ein schwarzer, harter, klingender, stark abfärbender, anthrazitischer Schiefer, welcher stellenweise stark glänzt und manchen österreichischen oder deutschen Culmschiefer-Varietäten vollständig entspricht. Die Mehrzahl der obcitirten Pflanzenreste, und zwar die wichtigsten derselben deuten ebenfalls auf die untere Abtheilung der Kohlenformation, auf die Culmstufe, hin.

Beschreibung der Arten.

1. *Archaeocalamites radiatus* Brognt.

Taf. I., Fig. 1, 2, 3.

Syn. 1875. *Archaeocalamites radiatus* D. Stur. Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. (Abhandlgen. d. k. k. geolog.

[1] Dr. A. Stelzner, Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik. I. Geologischer Theil. Cassel 1885.

Reichsanstalt. Bd. VIII, Heft 1), S. 2. Taf. I, Fig. 3—8, Taf. II, Taf. III, Taf. IV, Taf. V., Fig. 1, 2 (alle älteren Synonima).

1877. *Archaeocalamites radiatus* D. Stur. Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. (Ibidem Bd. VIII, Heft 2), S. 74. Taf. II, Fig. 1—6, Taf. III, Fig. 1, 2, Taf. IV, Fig. 1, 1 b, Taf. V. Fig. 1.

1880. *Asterocalamites scrobiculatus* R. Zeiller. Végétaux fossiles du terrain houiller de la France (Extrait du Tôme IV de l'explication de la carte géologique de la France), pag. 17. Atlas pl. CLIX, Fig. 2.

1880. *Bornia radiata* Lesquereux. Description of the Coal Flora of the carboniferous Formation in Pennsylvania, pag. 31. pl. I. Fig. 7.

1879. *Calamites radiatus* Ottok. Feistmantel. Palaeozoische u. mesozoische Flora des östl. Australien (Zweite Abhandlg.), S. 144. Taf. VI, Fig. 1, Taf. VII, Fig. 3, 4.

1884. *Archaeocalamites transitionis* E. Weiss. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II. S. 140.

Beinahe alle Stücke von Retamito zeigen mehr oder weniger deutlich erhaltene Reste dieser wohlbekannten Culmpflanze. „Das Nichtalterniren der Rippen im Knoten", wie sich Solms-Laubach [1] ausdrückt, das charakteristische Merkmal und die „Regel" für *Archaeocalamites radiatus*, ist an mehreren Exemplaren mit vollkommener Deutlichkeit zu beobachten, und zwar sowohl an grösseren bis 35 *mm* breiten, wie auch an jüngeren kaum 2 *mm* breiten und dabei etwas verwischten Zweigen.

An manchen besser erhaltenen Exemplaren sieht man noch etwas unregelmässig hervorragende Internodialknötchen und zahlreiche starke Längsrippen, deren Zahl aber nicht immer festgestellt werden kann.

Die langen feinen borstenartigen Blätter, wie sie bei Stur [2] an vielen Abbildungen ausgezeichnet dargestellt wurden (Taf. III, Fig. 1—5, Taf. IV, Fig. 1—9, Taf. V, Fig. 1), liegen an allen Stücken überall zerstreut und ihr Zusammenhang mit ganz jungen zarten Zweigen lässt sich an ein paar Exemplaren deutlich erkennen.

Recht auffallend erscheinen zwei, wie mit breiten bandförmigen Blättern versehene, gewundene Stengelbruchstücke aus-

---

[1] Graf zu Solms-Laubach. Einleitung in die Palaeophytologie. S. 318.

[2] Stur. Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. S. 2.

sehende Reste, welche nur als Calamitenwurzeln (resp. Wasserwurzeln), gedeutet werden können. Das eine, Taf. I, Fig. 3, abgebildete Exemplar erinnert lebhaft an die Abbildungen ähnlicher Reste bei Weiss[1] und Stur[2] und nachdem auch sowohl Schenk[3] als Solms-Laubach[4] mit der Deutung jener Reste als Calamitenwurzel sich einverstanden erklären, kann diese Deutung auch auf unsere Exemplare übertragen werden. Nachdem eine andere Calamitenspecies als *Archaeocalamites radiatus* aus Retamito nicht vorliegt, müssen diese Wurzelabdrücke als zu dieser Art gehörig betrachtet werden.

Die „nahe Verwandtschaft" des *Archaeocalamites radiatus* mit *Calamites cistiformis* Stur,[5] welche von Stur bereits ausdrücklich betont wurde, lassen auch manche unserer Exemplare erkennen, wenn auch der mehr oder weniger günstige Erhaltungszustand in der Beziehung gewiss nicht unbedeutende Rolle spielt.

Archaeocalamites radiatus ist als wichtiges Leitfossil der untersten Theile der Kohlenformation an vielen Punkten in Europa und Nordamerika, wie auch in Südaustralien und in den Nordpolarländern (Bäreninsel) nachgewiesen worden.

In Retamito ist *Archaeocalamites radiatus* der am allerhäufigsten vorkommende Pflanzenrest.

2. *Lepidodendron* aus der Gruppe *L. nothum* Unger.

Taf. II, Fig. 1.

Ein nicht sehr günstig erhaltenes Astfragment in der Länge von 12 *cm* und von der Breite von 5·5 *cm* scheint in diese noch keineswegs gut definirte Lepidodendrongruppe zu gehören. Die Narben sind nicht alle genau rhombisch und gleichseitig wie bei den meisten typischen Exemplaren dieser Form, sondern etwas verlängert und an einem Ende schwach abgerundet. Die längere Seite bei den am besten erhaltenen Rhomben misst circa 8 *mm*, die kürzere dagegen circa 6 *mm*. An dem abgerundeten Ende

[1] E. Weiss. Beiträge zur fossilen Flora III. Steinkohlen-Calamarien II. S. 32. Atlas. Taf. II, Fig. 2, Taf. VIII, Fig. 1 u. 4, Taf. IX, Fig. 1.

[2] l. c. Taf. I, Fig. 3, 4, 5.

[3] Schenk. Die fossilen Pflanzenreste. S. 123 u. 124.

[4] l. c. S. 317.

[5] D. Stur. Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. Wien. 1877. S. 96.

erscheint die Leitbündelspur als eine gut sichtbare, kleine und wenig erhabene Leiste.

Lesquereux [1] bildet unter dem Namen *Lep. rhombicum* in seinem „Atlas to the Coal Flora of Pennsylvania," Taf. LXII, Fig. 4, einen Lepidodendronrest „aus Burnt Branch of Canney, Ky" ab, welcher in der Narbengrösse und Gestalt unserem Stücke gut entspricht.

Lepidodendron nothum Unger, dessen systematische Stellung nach Solms-Laubach [2] und Schenk [3] noch recht unsicher ist, wird aus dem Ober-Devon und Unter-Carbon Deutschlands, Nordamerikas und Australiens von mehreren Punkten citirt.

Aus dem oberen Theile der Kohlenformation sind ähnliche Reste bisher nicht bekannt geworden.

3. *Lepidodendron Pedroanum* Carruthers.

Taf. II, Fig. 2, 3.

1869. *Flemingites Pedroanus* Carruthers. On the Plant Remains from the Brasilian Coal-Beds, with Remarks on the Genus Flemingites. The Geological Magasine. Vol. VI. 1869). S. 151. Taf. V, Fig. 9, 10, 11.

Zwei grössere ziemlich deutliche Abdrücke und ein ganz kleines vortrefflich erhaltenes Rindenbruchstück entsprechen so gut den Abbildungen der unter dem Namen *Flemingites Pedroanus* von Carruthers beschriebenen Reste aus den Kohlenlagern der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul, dass sie dieser Lepidondendronart zugezählt werden müssen.

Die spiral verlaufenden, abgerundet-rhombischen Blattpolster von der Grösse zwischen 5 und 6 *mm* zeigen im Abdrucke der äusseren Oberfläche der Rinde an ihrem oberen Ende eine gut hervortretende, etwa halbmondförmige Vertiefung (Taf. II,

---

[1] Leo Lesquereux. Description of the Coal Flora of the Carboniferous Formation in Pennsylvania and througthout The United States. Harrisburg. Vol. I u. II. 1880, Vol. III. 1884, Atlas 1879.

(Second geological Survey of Pennsylvania. Report of Progres. P.).

[2] H. Graf zu Solms-Laubach. Einleitung in die Palaeophytologie. Leipzig. 1887. S. 205.

[3] Dr. A. Schenk. Die fossilen Pflanzenreste. Breslau. 1888. S. 64.

Fig. 2), welche an der äusseren Oberfläche des Rindenfragmentes selbst als eine ziemlich scharf gezeichnete Blattnarbe (Fig. 3*b*, 3*c*), sich hervorhebt. Die innere Rindenoberfläche zeigt Abbildung Fig. 3 *a*, welche an manche Abbildungen des *Lepidodendron Veltheimianum* bei Stur [1] lebhaft erinnert. Die Spur der Wangenlinie lässt sich noch an manchen besser erhaltenen Blattpolstern als eine äusserst feine bis zur Mitte des Polsters reichende Leiste deutlich erkennen.

Eine Verwandschaft mit *Lepidodendron Veltheimianum* St. respect. mit *Ulodendron commutatum* Schimper ist im Aussehen und in der Grösse der Blattpolster ganz evident (vergl. z. B. Stur l. c., Taf. XXII, Fig. 3 *a*, 3 *b*), wenn auch hier wie bei allen Lepidodendron-Abdrücken auf die Ähnlichkeit des Erhaltungszustandes Rücksicht genommen werden muss.

Flemingites Pedroanus wurde von Carruthers auf Grundlage mehrerer Fruchtreste aufgestellt und die mit den letzteren zusammenvorkommenden Zweigabdrücke als zu dieser Art gehörig betrachtet. Nachdem von Retamito nur Rindenabdrücke vorliegen und übrigens auch *Flemingites* als identisch mit *Lepidostrobus* von Kidston und Solms-Laubach [2] angesehen wird, kann man unsere Reste unter dem generischen Namen *Lepidodendron* bezeichnen.

Flemingites Pedroanus wurde bisher nur aus den Kohlenlagern der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul bekannt gemacht, welche zuerst von Pereira-Cabral [3], dann von Plant [4] und zuletzt auch vom Prof. Orville A. Derby [5] beschrieben wurden.

---

[1] D. Stur. Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. Taf. XX, Fig. 1 u. 3.

[2] Graf zu Solms-Laubach. Einleitung in die Palaeophytologie. Seite 243.

[3] Frederico A. de Vasconcellos Pereira-Cabral. Memoria geologica sobre es terenos de Carral-Alto e Serro do Roque na provincia de San Pedro do Sul. — Porto Alegre. 1851.

[4] Nathaniel Plant. The Brasilian Coal Fields. Geological Magazine. 1869. Vol. VI.

[5] Prof. Orville A. Derby. O Brasil geographico o historico. Vol. I. Rio de Janeiro. 1884. Cap. V. Estruttura geologica e mineraes.

Welcher Stufe der Kohlenformation diese Kohlenlager angehören, konnte, nachdem ausser *Flemingites* nur noch zwei in Europa sonst unbekannte Pflanzenarten: *Noeggerathia obovata* Carruthers und *Odontopteris Plantiana* Carruthers, gefunden wurden, nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden.

4. *Rhacopteris* conf. *Machaneki* Stur.

Es liegen zwei recht schlecht erhaltene Fiederfragmente eines Farnes vor, welche in Anbetracht der starken und ziemlich breiten Rhachis und der offenbar zarten Beschaffenheit der sich theilweise bedeckenden Fiederchen dieser charakteristischen Farnart zugezählt werden könnten, obwohl die Nervatur an keinem der Stücke auch nur in den Hauptconturen zu sehen ist.

An einem Stücke stehen die Fiederchen nur wenig von der Rhachis ab, während die viel grösseren, etwas schief eiförmig-verlängerten Segmente des zweiten Exemplares unter einem grossen bis 60° betragenden Winkel von ebenfalls sehr starker Rhachis abbiegen. Die Rhachis ist bis 5 *mm* breit.

Im allgemeinen Habitus nähert sich das eine Exemplar sehr dem bei Stur [1], Taf. VIII, Fig. 4 abgebildeten Individuum, wenn auch die splitterige Beschaffenheit der Schieferplatte eine noch stärkere Verwischung der äusseren Umrisse der Segmente, als bei dem Altendorfer Exemplar, zur Folge hatte.

Einen einigermassen ähnlichen Farn aus Mason creek, Illinois (Bituminous Coal Region: B), hat Lesquereux in seinem schon citirten Werke (Taf. XCVII, Fig. 4) unter dem Namen *Odontopteris affinis* Lesquereux abgebildet.

5. *Cordaites* conf. *borassifolius* Brognt.

Taf. II, Fig. 4.

Syn. 1872. *Pycnophyllum borassifolium* Schimper. Traité de paléontologie végétale. Vol. II. S. 190. Atlas. pl. CX, Fig. 25 (alle älteren Synonima).

1880. *Cordaites borassifolius* R. Zeiller. Végétaux fossiles du terrain houiller de la France. S. 143.

---

[1] D. Stur. Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Wien. 1875. (Abhandlg. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt. Bd. VIII).

1880. *Cordaites borassifolius* Lesquereux. Description of the Coal-Flora of the Carboniferous Formation in Pennsylvania. S. 532. Taf. LXXVI, Fig. 3—3*b*.

Ein Bruchstück eines grösseren Blattes und ein kleineres fast vollständiges Blatt, welche auf einer Platte mit der vorhin beschriebenen *Rhacopteris* zusammen liegen, entsprechen durch ihre ganz deutlich erhaltene Nervatur und das ganze Aussehen so gut dieser bekannten Cordaitenspecies, dass sie von derselben kaum getrennt werden könnten.

Das grössere Blattfragment ist am unteren Ende circa 15 *mm* am oberen Ende circa 23 *mm* breit, während das kleinere etwa 46 *mm* lange Blatt an dem unteren Ende kaum 7 *mm* und an dem oberen gegen 10 *mm* in der Breite misst. Die Nervatur besteht aus zahlreichen, gleichstarken, gleichmässig von einander entfernten und deutlich hervortretenden Nerven, wie sie bei Lesquereux Fig. 3*a* vergrössert abgebildet und bei Zeiller, welcher sagt: „Parfois la différence entre les nervures s'atténue, et elles paraissent alors toutes de force presque égale", ausdrücklich erwähnt werden.

Cordaites borassifolius gehört zu allgemein verbreiteten Pflanzenresten im mittleren und oberen Theile der Kohlenformation. In den Culmschichten wurde er bisher nicht beobachtet. Sein Vorkommen in Retamito zusammen mit *Archaeocalamites radiatus* würde daher ein specielles Interesse darbieten, wenn dem vereinzelten Vorkommen der sonst wenig differenzirten Cordaitenblätter mehr Gewicht beigelegt werden könnte.

6. ? *Rhabdocarpus* sp.

Taf. II, Fig. 5.

Drei kleine kaum 5 *mm* lange und 2 *mm* breite, ovale und an ihrem Rande wie eingedrückte oder längsgefurchte Samenkörner errinnern an manche nordamerikanische von Lesquereux beschriebene und abgebildete Rhabdocarpus- und Carpolithesarten und insbesondere an *Rhab. latecostatus* Lesq. aus Campbell's ledge, Pennsylvania (subconglomerate) (l. c. Taf. CX, Fig. 35, S. 815) und an *Carpolithes latior* Lesq. aus derselben Localität (Taf. CX, Fig. 70, S. 826).

Eine ganz sichere generische, umsoweniger also eine specifische Bestimmung dieser Cordaitensamen ist jedoch bei ihrem schlechten Erhaltungszustande nicht möglich.

Schlussbemerkungen.

Die obbeschriebenen Pflanzenreste lassen keinen Zweifel zu, dass man in Retamito mit der Culmstufe in europäischer Entwicklung zu thun hat. Von den fünf bestimmbaren Pflanzen — wenn man von dem etwas fraglichen *Rhabdocarpus* absieht — sind vier in Europa wohlbekannt und unter diesen vier Formen treten drei: *Archaeocalamites radiatus*, *Lepidodendron nothum* und *Rhacopteris Machaneki* nur in dem unteren Theile der Kohlenformation, im Culm (resp. im oberen Devon, wie: *Lep. nothum*) auf, während nur eine, übrigens nicht typische und wenig differenzirte Form: *Cordaites borassifolius* auf das obere Carbon hindeuten würde. Die fünfte, aus Europa bisher nicht bekannte Art *Lepidodendron Pedroanum* steht jedenfalls dem im Culm wohl vertretenen *Lepid. Veltheimianum*, wie auch dem *Ulodendron commutatum* Schimper sehr nahe und bestätigt daher, wenn auch nur indirect die Altersdeutung.

Nachdem aus Süd-Amerika bisher nur aus Brasilien [1] (Provinzen S. Catharina und Rio Grande do Sul), sicheres kohlen- und pflanzenführendes Carbon bekannt war, welches übrigens vielleicht etwas höherem Horizonte als Retamito angehört, bietet die Constatirung der Culmstufe in Retamito, weit im Westen von Rio Grande do Sul, sowohl ein rein wissenschaftliches, wie auch ein praktisches Interesse dar, im Hinblick auf die eventuelle Möglichkeit des Auffindens reicherer Steinkohlenlager in der Argentinischen Republik, welche unter dem Mangel an guter eigener Kohle stark zu leiden hat.

Prof. Stelzner[2] sagte im Jahre 1885 „im Gegensatze zu der durch Burmeister und Richard im Lande weit verbreite-

---

[1] Stelzner l. c. S. 62 und Eduard Suess. Das Antlitz der Erde. I. Bd. 1885. Capitel IX des zweiten Theiles: Südamerika; auch Lester F. Ward. The geographical Distribution of Fossil Plants. Washington. 1889. S. 820—824.

[2] Stelzner. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der argentinischen Republik. I. Geologischer Theil. S. 61.

ten Meinung mit aller Bestimmtheit", dass „bis heute das Vorkommen irgend welcher Schichten der Steinkohlenformation im Gebiete der argentinischen Republik noch nicht nachgewiesen worden ist."

Es ist nicht unsere Sache, jetzt, nach Constatirung des Culmvorkommens bei Retamito im Westen von Argentinien, nachzuforschen, inwieweit Burmeister und Richard in Bezug auf andere Punkte in Argentinien doch vielleicht recht haben könnten, aber wir können die Vermuthung nicht unterdrücken, dass Retamito höchst wahrscheinlich kein ganz vereinzeltes Steinkohlenformationvorkommen im mittleren und südlichen Theile von Südamerika bildet.

Einige wenn auch nur spärliche Andeutungen dieser Möglichkeit des Vorkommens der Steinkohlenformation in den chilenischen Anden finden wir in den Werken des bekannten chilenischen Geographen A. Pissis.

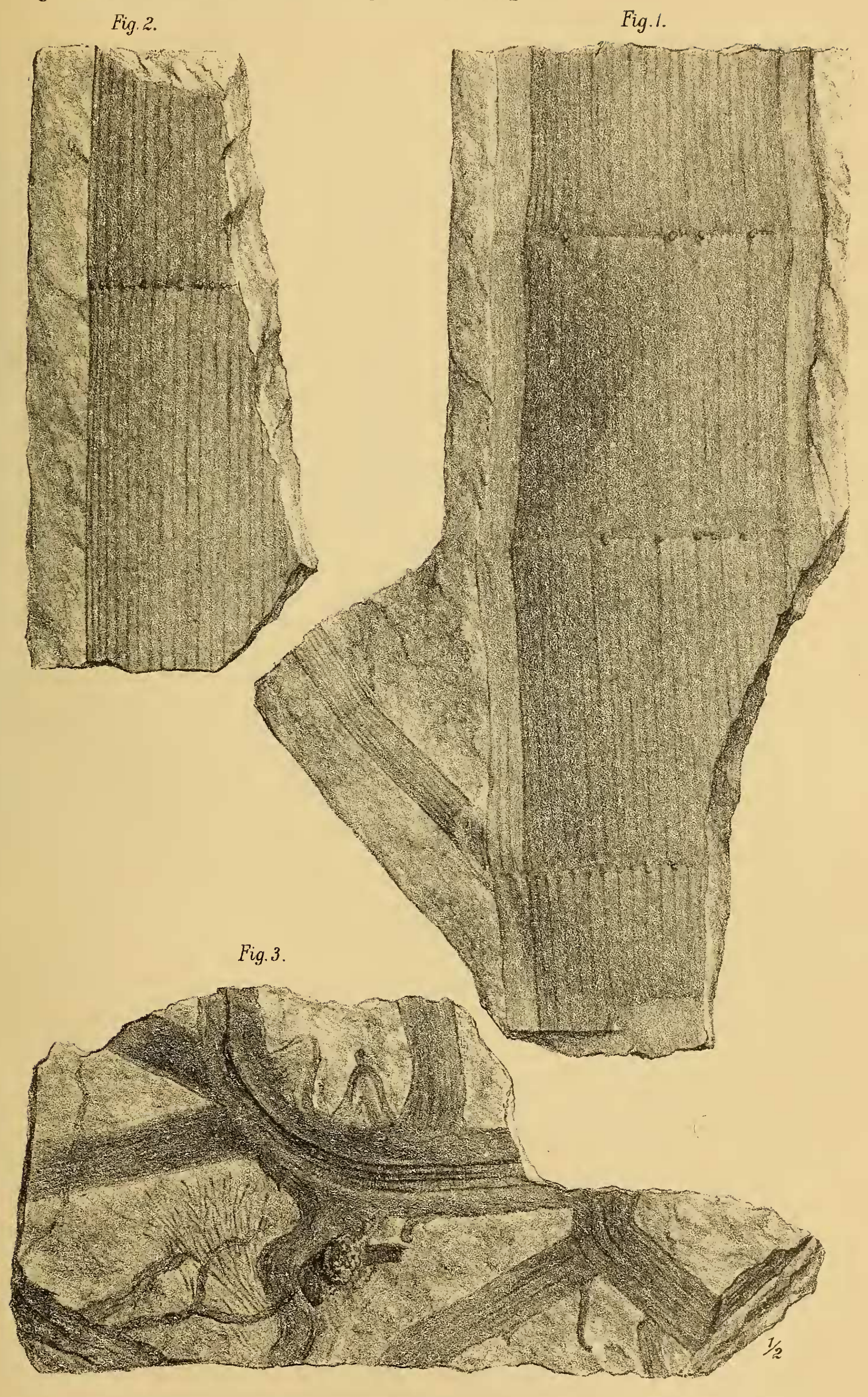
Pissis sagte im Jahre 1873 in seiner Arbeit:[1] „Sur la constitution géologique de la chaine des Andes entre le 16 et 53 degré de latitude sud": „entre le Biobio et le Maule le terrain se compose de grès, de psammites et de schichte anthraziteux; il contient quelques empreintes végètales, mais on n'y a rencontré qu' une seule petite coquille, qui paraît être une posidomie" und im Jahre 1875 wiederholte er dasselbe in seiner geographischen Beschreibung der chilenischen Republik:[2] „estas estratas de esquita (en las provincias del sur) ocupan la parte media de la formacion antrazitosa, donde alternan con la arenisca; en ellas, aparecen por primera vez, algunos restos de cuerpos organizados y suelen contener algunas impressiones de helechos y fragmentos de tallos, que parecen referirse á las equisetáceas y una concha muy pequeña del' género posidonia."

Hat man in jenen Gegenden der chilenischen Cordillera — zwischen 36° und 37·30° südlicher Breite und über 1500 *km* von Retamito entfernt — wirklich mit anthrazitischen, vielleicht Culmschiefern mit Calamiten zu thun und ist vielleicht jene „posidomie" eine Posidonomya Becheri?

---

[1] Annales des mines. Paris. 1873. Septième série. Mémoires. Vol. III, p. 405.

[2] Geografia fisica de la República de Chile. Paris. 1875. S. 56.



Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.